

# RESTAURACIONES PROTÉSICAS SOBRE IMPLANTES

JORGE ALBERTO ARISMENDI ECHAVARRIA\*

**RESUMEN:** ARISMENDI E. JORGE ALBERTO. Restauraciones protésicas sobre implantes. Rev Fac Odont Univ Ant, 10(1): 13-19, 1998.

*La prótesis sobre implantes es hoy una alternativa más que tiene la odontología restauradora para ofrecer a sus pacientes. La formación de un equipo multiprofesional permitirá la adecuada asistencia al paciente para lograr los mejores resultados. En el aspecto biomecánico de las restauraciones sobre implantes existe una consideración muy especial: la falta de ligamento periodontal entre el implante y el hueso. Ante esta situación, uno de los principios básicos consiste en evitar la sobrecarga oclusal, situación que científicamente aún no está bien definida, razón por la cual todas las recomendaciones continúan basándose, principalmente, en la experiencia clínica.*

*Los diferentes aditamentos protésicos diseñados por las casas comerciales permiten una gran versatilidad para lograr restauraciones estéticas y funcionales. Estas van desde la restauración de un diente individual, pasando por restauraciones parciales, hasta la prótesis total en pacientes edéntulos con restauraciones atornilladas o cementadas, de acuerdo con las consideraciones de cada caso. Se utilizan las combinaciones metal-acrílico o metal-porcelana según las necesidades que se presenten.*

**Palabras claves:** Prótesis, implantes, pilar UCLA, restauraciones cementadas, restauraciones atornilladas.

**ABSTRACT:** ARISMENDI E. JORGE ALBERTO, Implant-supported Restorations. Rev Fac Odont Univ de Ant, 10(1): 13-19, 1998.

*Implant-supported restoration is an additional choice in Restorative Dentistry. A multi-professional team can offer adequate solutions to the patient.*

*The lack of a structure like-ligament implies very special considerations about biomechanics when you work implant-supported restorations. The main one is to avoid occlusal overload but a clear understanding of what constitutes occlusal overload is not available and, given all of the parameters involved, likely never will be. Then, the clinical judgment is the choice.*

*The amount of prosthetic abutments in the market permit us to make aesthetic and functional restorations, including single tooth restorations, partially edentulous and complete edentulous restorations, with different techniques (both screw-retained or cemented restorations) and different materials like acrylic or porcelain teeth according with the patient needs.*

**Key words:** Implant-supported Restorations, UCLA Abutment, Cemented-restorations, Screw-retained Restorations.

## INTRODUCCIÓN

La elaboración de restauraciones protésicas sobre implantes debe ser una respuesta clara a las condiciones y necesidades de una situación clínica determinada presente en un paciente. La evaluación clínica, radiográfica y de exámenes complementarios cobra mayor importancia cuando la terapia restauradora pretende incluir la técnica de implantes de oseointegración, dentro del plan de tratamiento integral del paciente adulto.

La selección de la técnica restauradora debe estar determinada por las ventajas, buen pronóstico y posibilidades de manejo que pueda tener una técnica sobre otra, sin olvidar nunca que una combinación de diferentes opciones puede llegar a ser la mejor elección de tratamiento para una condición determinada en un paciente.

El diseño de un buen plan de tratamiento va a permitir, en el paciente, el control de las infecciones

presentes, la reparación de los daños a las diferentes estructuras del sistema estomatognático y la rehabilitación de la función. Para esto último, existe la que se ha llamado fase de predeterminación de los resultados y es aquí donde el odontólogo restaurador empieza a diseñar su fase de tratamiento, y hace la evaluación necesaria para determinar los puntos de utilidad de la técnica en implantes de oseointegración. La predeterminación estará basada en aspectos biomecánicos, que el odontólogo restaurador debe conocer para poder hacer un adecuado plan de trabajo. Este plan debe ser discutido posteriormente con el odontólogo cirujano y, juntos, lo harán una realidad en el paciente.

## I. ASPECTOS BIOMECÁNICOS DE LAS RESTAURACIONES SOBRE IMPLANTES

El gran éxito logrado con la técnica de oseointegración no puede llevar al punto de considerar que

\* Especialista Odontología Integral del Adulto, U. de A., Profesor Asistente, F. de O., U. de A.

son pocos los cuidados que se deben tener en cuenta cuando se trabaja en ella. La localización específica, y muchos de los detalles de los diseños, son la respuesta al juicio clínico y determinados, en gran parte, por limitaciones morfológicas y de espacio. (1)

Los implantes y los dientes naturales, que sostienen una prótesis dental, generalmente soportarán fuerzas y momentos (torques) in vivo, situaciones que pueden ser simultáneas y en diferentes sitios de la prótesis. Las cargas sobre la prótesis son repartidas sobre los implantes y dientes que la soportan, se distribuyen en diferentes formas y dependen de:

1. Naturaleza de la masticación: frecuencia de la masticación, fuerza de mordida, secuencia del ciclo masticatorio, unilateralidad en la masticación, movimientos mandibulares y actividades estáticas vs actividades dinámicas.
2. La naturaleza de las prótesis: prótesis parciales o totales, prótesis implanto-soportadas o mucosoportadas, número y localización de implantes y dientes y angulación de los implantes.
3. Las propiedades biomecánicas de las estructuras y materiales que componen la prótesis, los implantes y el hueso: módulo elástico de los diferentes componentes, rigidez estructural, naturaleza de la conexión entre implante y prótesis (atornillada vs cementada) y elasticidad de los maxilares. (2)

Es importante tener siempre en mente que no hay ligamento entre el implante y el hueso. La íntima relación de titanio y hueso significa que bajo cualquier carga subsecuente se produce un movimiento de unidad, sin desplazamiento relativo del hueso y del implante, con la posibilidad de que la carga se transfiera a toda la interfase. Es esencial que ni el implante ni el hueso sean cargados más allá de la capacidad de fatiga a largo plazo. (1) Es muy difícil diseñar un trabajo clínico que pueda determinar el efecto de la carga protésica sobre la función de un implante, ya que no es posible usar controles adecuados y no existe una "regla de oro" para manejarlos. Además, la dirección y magnitud de las fuerzas ejercidas sobre los implantes varía entre individuos, así como la calidad y cantidad de hueso en cada sitio de implante y la forma en que se aplican las fuerzas después de su colocación. (3) Por lo anterior, la definición exacta e incluso un claro entendimiento de lo que constituye una sobrecarga oclusal no está disponible y dados todos los parámetros involucrados, probablemente nunca lo esté. (4) Aun así, existen algunas normas y recomendaciones, basadas en la experiencia clínica, que han permitido minimizar las posibilidades de fracaso.

Dichas recomendaciones serán evaluadas en cada uno de los objetivos siguientes.

## II. RESTAURACIÓN DE UN DIENTE ÚNICO

"Los motivos simplemente estéticos no deben ser suficientes para utilizar un implante.." (5)

La realización de una restauración de diente único sobre un implante ofrece una aproximación más conservadora que la prótesis fija convencional ya que no requiere preparación dentaria ni soporte de los dientes vecinos. (6) Se podría pensar que actualmente es el procedimiento de mayor demanda en la consulta clínica.

La pérdida de un diente único en la zona anterior influye en la estética del paciente causando un grave impacto. (5) Aquí, el odontólogo restaurador, se enfrenta al gran reto de lograr función y estética con su trabajo protésico. La buena comunicación entre el odontólogo restaurador y el cirujano, con una buena predeterminación de por medio, mostrará, en este momento, su utilidad.

Desde el momento mismo de la segunda fase quirúrgica, o destape del implante, es necesario que la técnica utilizada conserve el máximo posible de encía queratinizada alrededor del implante y permita que el perfil de emergencia de la restauración protésica sea el adecuado para un buen resultado estético.

El tipo de temporalización que se haya utilizado durante la fase de oseointegración influye también, en buena forma, sobre los resultados protésicos finales, siendo la placa de Hawley el elemento de elección, para el autor, por su fácil manejo y limpieza. Las otras opciones de temporalización son: dientes de acrílico adheridos con resina a los dientes vecinos o dientes de acrílico sostenidos por arcos de ortodoncia, en los casos en los cuales éstos se encuentren presentes. (7)

Al evaluar la ubicación espacial del implante con respecto a todas las estructuras vecinas, se debe tomar la decisión de si la restauración final se va a realizar con el sistema de prótesis atorñillada o prótesis cementada. Cada uno de ellos presentará un número de ventajas y desventajas y sólo el buen juicio clínico permitirá la selección de uno de ellos para el trabajo restaurador.

CORONA ATORNILLADA	CORONA CEMENTADA
<b>Ventajas</b>	<b>Ventajas</b>
- Acceso permanente al tornillo protésico.	- Aditamento protésico de fábrica
- No hay cemento	- Permite corregir la dirección del implante
- Restauración protésica en una sola pieza	
<b>Desventajas</b>	<b>Desventajas</b>
- Estructura colada	- No hay acceso al tornillo protésico
- En anteriores requiere una posición lingual del implante	- Material cementante

El aditamento protésico denominado pilar UCLA es el elemento más universal para utilizar cuando la opción restauradora sea de tipo atornillada. Es un elemento plástico, con un hexágono interno que ajusta sobre el hexágono externo del implante y actúa como elemento antirrotacional de la restauración de diente único. Sobre el aditamento plástico se hace el encerado de la cofia de acuerdo con los requerimientos de laboratorio para la aplicación de porcelana. Posteriormente, se hace el colado, para lo cual se recomienda la utilización de aleaciones para porcelana de metales nobles, para disminuir, así, el riesgo de corrosión en la interfase implante-restauración. Actualmente se han desarrollado otras presentaciones del UCLA como son la combinación del elemento plástico con un collar metálico hexagonal, de fábrica, que se adhiere a la estructura superior colada. Otra opción que se presenta es la del aditamento UCLA no hexagonal, para emplear en casos de restauraciones de varias unidades. (Fig. 1)

Existen en cada casa comercial pilares metálicos de fábrica para restauraciones protésicas metal-porcelana del tipo atornillado sin la necesidad de colarlos en el laboratorio. Una situación similar se presenta con los pilares protésicos comerciales para la técnica de prótesis cementada, donde cada casa comercial tiene diferentes presentaciones y nomenclaturas para denominarlos. Al ser puestos sobre los implantes, ellos hacen las veces de muñones protésicos sobre los cuales se trabajarán las restauraciones. (8) (Fig 2)

Una vez destapado el implante y seleccionada la técnica de restauración que se va a utilizar se procede con la técnica de impresión. Existen los aditamentos que permiten determinar la posición del implante frente a los tejidos vecinos con la técnica de cubeta cerrada, con materiales tipo polivinil-siloxano. La técnica anterior no permite la exacta ubicación del hexágono del implante en el modelo de yeso. Para obtener esta correcta ubicación se requiere la utilización de los elementos protésicos para la técnica de impresión con cubeta perforada.

En la restauración de diente único es importante tratar de conservar una buena relación implante-corona. Si la localización es el sector anterior, es bueno tener en cuenta que la guía en las excursiones laterales y protrusivas esté determinada por los dientes naturales vecinos. Si se está reemplazando un canino la mejor opción es establecer una función de grupo durante las excursiones laterales. (5) Si se está reemplazando un molar se ha observado, clínicamente, que los implantes cortos pueden ser incapaces de sostener la restauración protésica que está sometida a una gran función masticatoria y a altas cargas oclusales. Por lo anterior, es preferible la utilización de dos

implantes cuando sea posible para el reemplazo de un molar. (7) (Figs. 3 y 4)

Hay estudios clínicos que muestran cómo entre el 6% y el 31% de los tornillos protésicos estaban flojos, al momento de la primera revisión posterior al apretamiento inicial. Esta mayor incidencia de aflojamiento se ha observado en la región de los premolares. Se habla de diferentes factores que influyen en esta situación como son la variabilidad en la fuerza de la mordida, los distintos diseños protésicos y la cantidad de dientes remanentes. (9) Para el apretamiento del tornillo protésico existen diferentes fuerzas indicadas de acuerdo con el tipo de aditamento que se vaya a utilizar para la confección de la restauración protésica. Estos valores van desde 10 Ncm para tornillos de oro hasta 32 Ncm para tornillos de aleación de titanio. (8) La recomendación actual consiste en que dicha cantidad específica de fuerza debe ser controlada por medio de herramientas protésicas calibradas (torcómetro) si se quiere obtener un mejor comportamiento del trabajo protésico. (10)

### III. RESTAURACIÓN DE VARIOS IMPLANTES (PRÓTESIS PARCIAL FIJA SOBRE IMPLANTES)

Uno de los puntos claves para la realización de restauraciones protésicas sobre varios implantes es el paralelismo con el que hayan logrado colocarse los implantes dentro de las estructuras óseas. Para lograr ésto se requiere de: una gran habilidad del odontólogo cirujano, una excelente comunicación previa entre el odontólogo cirujano y el protesista, la existencia de una guía quirúrgica elaborada sobre la base de una previa predeterminación del caso del paciente y, por último, la disponibilidad ósea en los sitios requeridos. Con base en dicho paralelismo se tomará la decisión final de hacer el trabajo protésico atornillado o cementado.

Si el paralelismo lo permite, se utilizarían aditamentos tipo UCLA para hacer una prótesis parcial fija ferulada con canales que permitan al atornillado de la prótesis a los implantes. Dichos aditamentos tipo UCLA serían del modelo no-hexagonal, dependiendo de la exactitud del paralelismo. (Fig. 5)

Cuando el paralelismo entre los implantes no permite la elaboración de trabajos atornillados, debe recurrirse a la técnica de Rieder, en la cual se trabaja con aditamentos tipo UCLA, de tipo hexagonal, los cuales se enceran permitiendo obtener paralelismo entre sí, independientemente de la dirección de los implantes, pudiendo así colocar una estructura metal-porcelana sobre ellos y cementarla. (11) (Figs. 6 y 7)

Si bien clínicamente es posible restaurar dientes individuales sobre implantes contiguos, el análisis biomecánico ha demostrado que la conexión firme

de una prótesis parcial fija a implantes oseointegrados permite obtener una estructura unificada en la cual la prótesis, los implantes y el hueso actúan como una unidad. Dicho diseño puede reducir las cargas máximas aplicadas en la parte superior de los implantes y en el hueso, permitiendo soportar cargas de tipo axial, así como las cargas horizontales. (1) Debe hacerse énfasis en la importancia de cualquier desadaptación de la estructura con respecto a los implantes. Hay que tener en cuenta que la falta de ajuste pasivo puede provocar tensiones internas en la prótesis, en los implantes o en el hueso. Tales tensiones, difíciles de detectar a simple vista, pueden llegar a producir el fracaso del sistema, independientemente de las cargas externas. (1)

Si bien el análisis biomecánico teórico nos habla de la ventaja que se presenta cuando se utilizan dientes de resina acrílica sobre los implantes en la prótesis parcial fija, para lograr una adecuada acción de absorción del choque (1), por ahora la observación clínica nos permite establecer que no existe una contraindicación real para utilizar porcelana en las caras oclusales de las restauraciones protésicas sobre implantes, en pacientes parcialmente edéntulos. (5) Una evaluación de 217 prótesis parciales fijas sobre 509 implantes, en 146 pacientes, permitió observar que el uso de porcelana, como material oclusal, parecía aceptable para proporcionar mejor estética y ofrecer una mayor longevidad de las restauraciones. En este estudio no se observaron efectos dañinos, ni alteraciones en la altura del hueso marginal alrededor de los implantes, al menos durante los dos años de seguimiento. (12)

Para resumir se presentan algunas recomendaciones para que los trabajos protésicos sobre implantes tengan mayor duración, éstas son: (5)

- a. Utilizar el mayor número de implantes posibles
- b. Dirigir las fuerzas o cargas en el eje axial del implante
- c. Distribución no lineal de los implantes
- d. Limitar la extensión de los puentes cantiliver o voladizos
- e. Tabla oclusal reducida
- f. No combinar implantes con dientes naturales como pilares.

#### IV. RESTAURACIONES SOBRE IMPLANTES EN PACIENTES EDENTULOS

La posibilidad de las restauraciones, en los pacientes completamente edéntulos, estará determinada por: el número de implantes colocados, la distancia entre ellos, la necesidad o no de puente cantiliver o voladizo, la forma y naturaleza de la

estructura metálica que se va a utilizar, y el uso de acrílico o de porcelana en las caras oclusales (5).

Para los casos en donde se han puesto dos, tres o cuatro implantes, la posibilidad protésica consiste en una restauración implanto-mucosoportada, utilizando la misma prótesis total del paciente o elaborando una nueva, para fijarla con diferentes mecanismos como ataches, o-ring, barras Dolder, y lograr de esta forma el apoyo de las dentaduras sobre los implantes y la encía que recubre los rebordes edéntulos.

Las ventajas de las sobredentaduras son:

-Proporcionan soporte labial en aquellos pacientes que presentan gran reabsorción de los rebordes, mejorando su estética.

- Se requieren pocos implantes
- Es un tratamiento de menor costo
- El procedimiento de restauración es poco complejo
- Brindan mayor estabilidad oclusal
- Facilitan la remoción para realizar los procedimientos de higiene. (13)

En los casos donde se han colocado cinco implantes o más es posible realizar el tipo de restauración implanto-soportada, en la cual por medio de tornillos, se fija una supraestructura metálica a los implantes, sin soporte por parte de la encía de los rebordes edéntulos. En este caso siempre se ha sugerido la utilización de dientes acrílicos sobre dicha estructura. (Fig. 8) Los aspectos biomecánicos de este tipo de restauraciones permiten desarrollar los siguientes parámetros:

- Cuando una prótesis dental es soportada por varios implantes, la estructura resultante forma una unidad en la cual la distribución de cualquier carga aplicada depende de la rigidez relativa de las partes involucradas, así como de la geometría del diseño. Al analizar un modelo simple de seis implantes se observa que una carga horizontal o vertical sobre la estructura ejercerá, sobre cada uno de los implantes, una fuerza equivalente a un tercio de la fuerza inicial;

- Cuando la geometría es alterada, situación que se presenta cuando se hacen diseños con puentes cantiliver o voladizos, las cargas sobre un implante individual pueden ser iguales o más grandes que la carga inicial. En algunos casos la carga máxima por implante puede llegar a ser de una y media a dos veces la carga inicial aplicada. Esta situación es muy común en el maxilar inferior. Lo anterior hace pensar en la conveniencia de colocar mayor número de implantes con una distribución tan amplia como sea posible para permitir así la máxima reducción de cargas por implante. (1)

La evaluación de 276 implantes, en 46 pacientes, que sostenían prótesis fija en maxilares inferiores, por un tiempo de entre 3 a 6 años, permitió observar una mínima cantidad de reabsorción ósea cuando se compara con la reportada durante el uso de prótesis convencionales. (14) La mayor pérdida ósea se presentó durante el primer año (0.40-0.45 mm en promedio), encontrándose una relación directa entre mala higiene oral y mayor longitud en el puente voladizo con una mayor pérdida ósea. (14)

## V. FRACASOS

Una revisión bibliográfica realizada en 1992 recomienda mayores estudios, cuidadosamente controlados, para evaluar los parámetros de fracasos de implantes luego de la conexión de la prótesis. Normalmente, dichas fallas han sido atribuidas a sobrecarga funcional, más que a la presencia de placa bacteriana. Otras causas podrían deberse a los diferentes tipos y configuraciones de implantes, así como al diseño y ajuste de la prótesis. (15)

Un reporte protésico a seis años, de 509 implantes colocados inicialmente para el tratamiento de pacientes parcialmente edéntulos, de los cuales fueron monitoreados 472 que soportaban 201 restauraciones protésicas parciales, 80 de ellas soportadas por implantes y dientes, 31 con conexiones semirrígidas y 49 con conexiones rígidas, encontró que no había indicios de daño ni para los implantes ni para los dientes pilares cuando se analizaba el comportamiento del nivel óseo marginal. También se confirmó que no se presentó ningún problema mecánico en las prótesis, reportándose resultados similares en el grupo de restauraciones protésicas soportadas sólo por implantes. Se hace la aclaración de que nunca se utilizaron dientes pilares debilitados periodontalmente. (12) También se reporta la pérdida de doce implantes, cinco de ellos después de la conexión del pilar protésico y siete después de la colocación de la prótesis, todos ellos de siete y diez mm de longitud. De los últimos siete, cinco implantes soportaban prótesis en casos de dimensión vertical aumentada y seis de ellos eran pilares distales. (12) Se establece el período comprendido entre la fijación del pilar protésico o tornillo de cicatrización y el momento de la colocación de la prótesis como un período de alto riesgo y de mucho cuidado para evitar la pérdida de implantes. Entre las posibles causas se citan: inadecuada evaluación de la oseointegración al momento de la conexión del pilar protésico o tornillo de cicatrización; daño a la débil interfase entre el dióxido de titanio y la capa ósea no mineralizada en el momento del destape, y posible concentración de cargas sobre los implantes individuales por las prótesis temporales. (12) Se especula, en el estudio, que una

buena opción podría haber sido el dejar por mayor tiempo de cicatrización a los implantes antes de someterlos a la carga protésica. Se dice que en algunos pacientes la sobrecarga es inevitable por factores como: pobre calidad ósea, casos de extrema reabsorción ósea y situaciones de relación oclusal desfavorable. La sugerencia lleva a mejorar los criterios de evaluación y selección de los pacientes para poder obtener mejores resultados. Otra opción es prevenir al paciente sobre sus probabilidades de mayor riesgo antes de realizar los procedimientos. (12)

Otras complicaciones mecánicas reportadas son: Fractura de cinco implantes, fractura de cinco tornillos protésicos y fractura de cinco tornillos de oro. El aflojamiento del tornillo de oro (6%) fue la complicación más común. Se fracturaron cuatro implantes en el segundo año de carga y el quinto en el tercer año. Dos de ellos estaban en un mismo paciente, ambos conectados rígidamente con incisivos laterales superiores, con una angulación de 45° con respecto al eje axial y en un caso de sobremordida profunda presente. Los cinco implantes se fracturaron al mismo nivel (una rosca por encima de la punta del tornillo protésico). En tres pacientes, de cuatro, el nivel óseo coincidió con la línea de fractura. Se sugiere para evitar fractura de los componentes protésicos: ajustar pasivamente la estructura protésica, cargar el implante dentro del rango de su eje axial y apretar los tornillos de oro a intervalos, posterior a la colocación de la restauración protésica, hasta que se alcance el máximo de precarga permitido. (12)

Con respecto a la unión de implantes y dientes como pilares comunes de restauraciones protésicas, se tienen reportes de intrusión por parte de los dientes pilares, situación que dio lugar a que se realizara una encuesta entre odontólogos protésicos, la cual dio los siguientes resultados: (16)

- La intrusión apical de los dientes parece ser una ocurrencia al azar sin una explicación clara, mecánica o biológica,
- La causa de la intrusión es probablemente multifactorial y varía en cada caso individual.

Como posibles causas se establecieron: atrofia por desuso, impactación de partículas, memoria de rebote eliminada y trabas mecánicas en las uniones.

Las recomendaciones que surgieron fueron:

- Colocar suficiente número de implantes que permitan la elaboración de una restauración protésica soportada sólo por implantes,
- Unir una prótesis sobre implantes sólo a dientes que, por trauma o enfermedad periodontal, requieran de soporte de los implantes. Aquí se recomienda el uso de ataches,

- Realizar por separado las prótesis sobre implantes y las prótesis sobre dientes. De ser necesaria la ferulización debe informársele a los pacientes sobre la posibilidad de presentarse el fenómeno de intrusión dental y darle un carácter de temporalidad a la restauración.

## AGRADECIMIENTOS

A los Drs. FERNAN DIEGO LOPEZ UPEGUI y GONZALO MORENO MORENO, con quienes conformo el equipo de trabajo para atención a nuestros pacientes en el área de la implantología. Al Dr. FRANCISCO HUMBERTO VELEZ RESTREPO por su colaboración en la corrección del presente artículo.

## CORRESPONDENCIA

Jorge A. Arismendi E.  
Facultad de Odontología  
Universidad de Antioquia  
E-mail: jarismendi@epm.net.co  
Medellín- Colombia

## BIBLIOGRAFÍA

1. Skalak R., Biomechanical Considerations in Osseointegrated Prostheses. *J Prosth Dent*, 1983; 49: 843-848
2. Brunski J. B., and Skalak, R. Biomechanical Considerations. In: *Advanced Osseointegration Surgery. Applications in the Maxillofacial Region* by Worthington, P. and Branemark, P. I., 1992, p17. Quintessence Publishing Co., Illinois.
3. *Annals of Periodontology*. Published by American Academy of Periodontology. 1996, Vol. 1, No. 1, November, p. 745
4. Idem... pp. 749
5. Norton M. *Implantes Dentales. Sistema Astra Tech*, 1998, Marbán Libros, S. L. Madrid.
6. Boudrias, P. The Implant-Supported Single-Tooth Restoration. *Dent Clinics of N America*, 1993, 37: 497-511
7. Balshi T J, Candidates and Requirements for Single Tooth Implant Prostheses. *Int J Periodont Rest Dent*, 1994, 14: 317-331
8. Lewis S, Anterior Single-Tooth Implant Restorations. *Int J Periodont Rest Dent*, 1995, 15: 31-41,
9. Jemt T, et al, Osseointegrated Implants for Single Tooth Replacement: A 1-year Report From a Multicenter Prospective Study. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1991, 6: 29-36
10. Goheen K L, et al, Torque Generated by Handheld Screwdrivers and Mechanical Torquing Devices for Osseointegrated Implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1994, 9: 149-153
11. Rieder C, Customized Implant Abutment Copings to Achieve Biologic, Mechanical, and Esthetic Objectives. *Int J Periodont Rest Dent*, 1996, 16: 21-29
12. Naert I, et al, A Six-year Prosthodontic Study of 509 Consecutively Inserted Implants for the Treatment of Partial Edentulism. *J Prosth Dent*, 1992, 67: 236-245
13. Hutton J E, et al, Factors Related to Success and Failures Rates at 3-Year Follow-up in a Multicenter Study of Overdentures Supported by Branemark Implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1995; 10: 33-42
14. Lindquist L W, et al, Bone Resorption around Fixtures in Edentulous Patients Treated with Mandibular Fixed Tissue-integrated Prostheses. *J Prosth Dent*, 1988, 59: 59-63
15. Meffert R M, et al, Dental Implants: A Review. *J Periodont*, 1992, 63: 859-870
16. Rieder C E, and Parel, S. M. A Survey of Natural Tooth Abutment Intrusion With Implant-Connected Fixed Partial Dentures. *Int J Periodont Rest Dent*, 1993: 13: 335-347

FIG 1. Diferentes pilares tipo UCLA, totalmente plásticos o en combinación con collar metálico, sobre los cuales se realiza el encerado de la estructura protésica. (Reproducción autorizada por LIFECORE Biomedical Inc., Chaska, MN, USA)

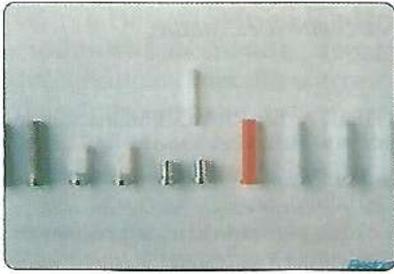


FIG. 2. Postes protésicos metálicos, en diferentes angulaciones, los cuales pueden ser colocados sobre los implantes y realizar así las restauraciones protésicas para cementarlas sobre ellos. (Reproducción autorizada por LIFECORE Biomedical Inc., Chaska, MN., USA)

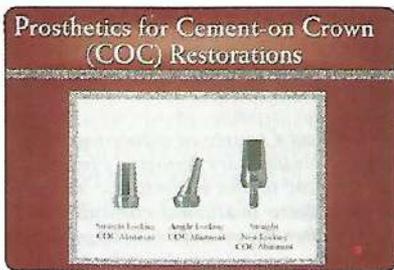


FIG. 3. En esta radiografía se observa la inadecuada relación implante-corona, situación que es desfavorable desde el punto de vista biomecánico.



FIG. 4. La utilización de dos implantes para el reemplazo de molares permite tener una adecuada relación corona-raíz y una mejor distribución de las cargas oclusales en el sector posterior sobre los implantes.



FIG. 5. Cuando el paralelismo lo permite, los implantes contiguos serán restaurados como una sola unidad, utilizando aditamentos tipo UCLA para unirlos entre sí, lo cual resulta en una estructura atornillada.

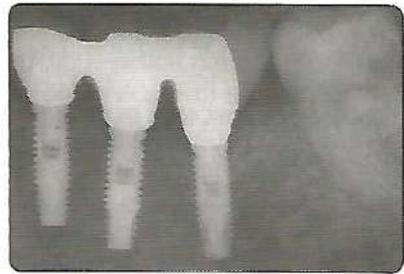


FIG. 6. Cuando la dirección entre los implantes contiguos no es la adecuada, es necesario encerar cada poste protésico en forma individual para lograr, así, el paralelismo necesario y poder colocar sobre ellos una estructura cementada.



FIG. 7 Restauración cementada sobre los postes protésicos de la figura número seis, utilizando la técnica de Rieder.

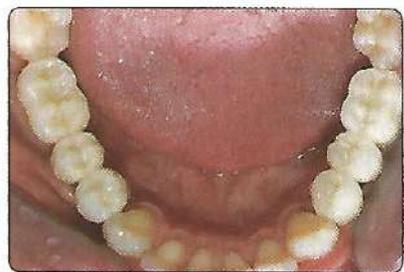


FIG. 8. Prótesis total superior con una supraestructura metálica que va a permitir el atornillado a los implantes colocados en el paciente.

